



BUDOMEX

Łódź 93-219 ul. Tatrzańska 21A Oddział: Łódź 92-403 ul. Olechowska 2A
tel/fax: 0-42 252 70 52, 509-447-889, 606-135-912

PROJEKT BUDOWLANY

Adres inwestycji : Budynek B-1 SP ZOZ Centralnego
Szpitala Klinicznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
ul. Czechosłowacka

Inwestor : SP ZOZ Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu
Medycznego w Łodzi
ul. Pomorska 251
92-213 Łódź

Branża: Instalacja centralnego ogrzewania

Zespół projektowy :

Projektant: inż. Włodzimierz Ebenryter
upr. bud. nr 237/79/WML
w specjalności instalacyjno – inżynierskiej
ŁOIIB nr ŁOD/IS/2473/02

Sprawdzający: mgr inż. Mirosław Caban
upr. bud. nr 18/97/WŁ
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych
ŁOIIB nr ŁOD/IS/1457/02

2016 r.

OŚWIADCZENIE

Temat: PROJEKT BUDOWLANY Modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanych pomieszczeniach budynku B -1 Centralnego Szpitala Klinicznego w Łodzi przy ul. Czechosłowackiej 8/10.

Niniejszym oświadczamy że ww. Projekt Budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Podstawa prawna: Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane, po zmianach wprowadzonych Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93 poz. 888 z dnia 30 kwietnia 2004r.)

Łódź, dn.

Sprawdzający:

Projektant:

.....
podpis

.....
podpis

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. Przedmiot opracowania.	3
II. Podstawa opracowania.	3
III. Odniesienie do typów materiałów i urządzeń.	3
IV. Zakres opracowania.	4
V. Instalacja centralnego ogrzewania.	4
V.1. Opis stanu istniejącego.	4
V.2. Opis stanu projektowanego.	5
V.2.1. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania.	5
V.2.1.1 Założenia do obliczeń.	5
V.2.1.2 Zestawienie zapotrzebowania ciepła dla modernizowanych pomieszczeń.	6
V.2.2. Opis projektowanych instalacji.	10
V.2.2.1 Grzejniki.	10
V.2.2.2 Rurociągi.	10
V.2.2.3 Armatura grzejnikowa.	11
V.2.2.4 Regulacja instalacji.	11
V.2.2.5 Zabezpieczenia antykorozyjne.	11
V.2.2.6 Zabezpieczenia termiczne.	11
V.2.2.7 Odpowietrzenie instalacji.	11
V.2.2.8 Odwodnienie instalacji.	11
V.3. Uwagi końcowe.	11

SPIS RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1	Rzut I piętra – część 2 (oddział „S”).	1:100
2	Rzut I piętra – część 3 (oddział „M”).	1:100
3	Rzut I piętra – część 4 (oddział „P”).	1:100

OPIS TECHNICZNY

I. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanych pomieszczeniach budynku B -1 Centralnego Szpitala Klinicznego w Łodzi przy ul. Czechosłowackiej 8/10.

II. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany – część architektoniczna
- Projekt techniczny na wykonanie instalacji c.o. Pawilonu B – 1 opracowany przez Miejskie Biuro Projektów w Łodzi w grudniu 1975r.
- Projekt budowlany termomodernizacji budynku B – 1 opracowany przez biuro Techniczna Obsługa Inwestycji w Łodzi w maju 2005r.
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy projektowania a w szczególności:
 - [1] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. (Dz. U. z 2012r poz. 739)
 - [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
 - [3] Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami)
 - [4] Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz. U. z 2013r. poz.1047 wraz z późniejszymi zmianami).
 - [5] PN – EN – ISO 6946 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
 - [6] PN – EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
 - [7] Wytyczne Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania – COBRTI INSTAL Zeszyt 2
 - [8] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – COBRTI INSTAL Zeszyt 6

III. Odniesienie do typów materiałów i urządzeń.

Przedsięwzięcie inwestycyjne przewidziane jest do realizacji w ramach ustawy [4]. W związku z tym niniejszy projekt nie przewiduje stosowania konkretnych typów materiałów i urzą-

dzeń ograniczając się do wymagań w zakresie parametrów technicznych. Przywołanie w projekcie (opisie lub na rysunkach) nazw firmowych traktuje się wyłącznie jako definicję standardu i nie należy ich łączyć z żadnymi konkretnymi producentami i ich wyrobami. W każdym przypadku należy przyjąć, że przywołaniu nazwy firmowej towarzyszą domyślnie wyrazy „lub równoważnych”.

IV. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swoim zakresem modernizację instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania w przebudowywanym fragmencie budynku B – 1 Centralnego Szpitala Klinicznego. Modernizacji podlega część I piętra budynku stanowiąca ~75% powierzchni kondygnacji. Zakres robót nie narusza systemu grzewczego pozostałej części budynku.

Z uwagi na to, że modernizacja obejmuje jedynie część sprawnej instalacji ogrzewania budynku, rezygnuje się z opracowania analizy możliwości zastosowania alternatywnych systemów zaopatrzenia w ciepło wymaganej rozporządzeniem [3] uznając taką analizę za bezprzedmiotową.

Z powyższych względów rezygnuje się również z opracowania charakterystyki energetycznej wymaganej rozporządzeniem [2]. Zakres modernizacji w żaden sposób nie wpływa na zmianę parametrów energetycznych budynku.

V. Instalacja centralnego ogrzewania.

V.1. Opis stanu istniejącego.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest wodą o parametrach 90/70°C z węzła ciepłego wymiennikowego zlokalizowanego w piwnicy budynku. Instalacja systemu zamkniętego wyposażona jest w grzejniki płytowe różnych typów z zamontowanymi zaworami termostatycznymi na gałęzkach zasilających i odcinającymi na gałęzkach powrotnych. Przewiduje się demontaż wszystkich istniejących grzejników wraz z zaworami. Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone są w bruzdach ściennych oraz w wysokości stropu podwieszonego.

Budynek w którym zlokalizowane są modernizowane pomieszczenia poddany był termomodernizacji.

W trakcie eksploatacji budynku, w stosunku do projektu z grudnia 1975r. wprowadzono szereg zmian w instalacji, przykładowo:

- zmieniono typy grzejników
- zlikwidowano pionowe grzewcze w łazienkach
- zamieniono stalowe gałęzki grzejnikowe na miedziane
- grzejniki wyposażono w zawory termostatyczne z głowicami na zasilaniu i zawory odcinające na powrocie

Zmieniło się też przeznaczenie części pomieszczeń. W archiwum CKD UM brak jest jakichkolwiek materiałów dokumentujących te zmiany.

Okres eksploatacji instalacji oceniono na minimum 10 lat.

V.2. Opis stanu projektowanego.

Projekt centralnego ogrzewania obejmuje dostosowanie instalacji do nowego układu pomieszczeń oraz dobór wielkości grzejników w projektowanych pomieszczeniach.

V.2.1. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania.

V.2.1.1 Założenia do obliczeń.

Na podstawie projektu instalacji opracowanego w 1975 r. obliczono zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń wchodzących w zakres projektowanych oddziałów:

- oddział „S” – $\Sigma Q_S = 84,04 \text{ kW}$
- oddział „M” – $\Sigma Q_M = 62,51 \text{ kW}$
- oddział „P” – $\Sigma Q_P = 66,00 \text{ kW}$
- łącznie – 212,54 kW

oraz przyjęto współczynniki przewodzenia ciepła dla przegród zewnętrznych, docieplanych w trakcie termomodernizacji:

- średni współczynnik dla ściany zewnętrznej I piętra:
przed termomodernizacją – $U_1 = 0,63 \text{ kcal/m}^2 \times \text{h} \times ^\circ\text{C} \times 0,86 = 0,54 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$
po termomodernizacji – $U_{1T} = 0,36 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$
- strop nad I piętrem:
przed termomodernizacją – $U_2 = 0,53 \text{ kcal/m}^2 \times \text{h} \times ^\circ\text{C} \times 0,86 = 0,46 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$
po termomodernizacji – $U_{2T} = 0,29 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$

Na skutek docieplenia przegród zewnętrznych budynku, straty ciepła przez te przegrody zmniejszyły się średnio o:

- ściany zewnętrzne – $\Delta U_1 = \frac{0,54 - 0,36}{0,54} \times 100\% = 33,0\%$
- strop nad I piętrem – $\Delta U_2 = \frac{0,46 - 0,29}{0,46} \times 100\% = 37,0\%$

W oparciu o wskaźniki projektowe i literaturę branżową przyjęto, że udział strat ciepła poszczególnych przegród zewnętrznych wynosi:

- ściany zewnętrzne – 25% całości strat ciepła pomieszczenia Q_{STR}
- strop – 30% całości strat ciepła pomieszczenia Q_{STR}

Zatem, po dociepleniu budynku, strata ciepła pomieszczenia ze ścianami zewnętrznymi oznaczona symbolem Q_{ZEWN} wynosi:

ściana zewnętrzna – $Q_{SZ} = 0,33 \times 0,25 \times Q_{STR} = 0,083 Q_{STR}$

strop nad I piętrem – $Q_{STD} = 0,37 \times 0,30 \times Q_{STR} = 0,111 Q_{STR}$

pozostałe przegrody – $Q_{POZ}=0,45 \times Q_{STR}$

$$Q_{ZEWN} = Q_{SZ} + Q_{STD} + Q_{POZ} = 0,644 Q_{STR}$$

Analogicznie dla pomieszczeń wewnętrznych $Q_{WEWN} = 0,811 Q_{STR}$

V.2.1.2 Zestawienie zapotrzebowania ciepła dla modernizowanych pomieszczeń.

Na podstawie przedstawionych założeń wykonano obliczenia których wyniki znajdują się w załączonych poniżej tabelach:

Oddział „S”

LP	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA POM. [m ²]	t [°C]	MNOŻNIK UWZGLĘDNIAJĄCY LOKALIZACJĘ POM.	PROJETOWANA WYDAJNOŚĆ GRZEJNIKÓW [W]
1	S-01	Sala chorych	21,10	24	0,644	1042
2	S-02	Sala chorych	21,05	24	0,644	1040
3	S-03	Sala chorych	20,88	24	0,644	1031
4	S-04	Sala chorych	21,04	24	0,644	1039
5	S-05	Sala chorych	21,97	24	0,644	1085
6	S-06	Sala chorych	21,73	24	0,644	1073
7	S-07	Sala chorych	21,34	24	0,644	1054
8	S-08	Sala chorych	21,00	24	0,644	1037
9	S-09	Sala chorych	21,18	24	0,644	1046
10	S-10	Sala chorych	20,76	24	0,644	1025
11	S-11	Sala chorych	20,25	24	0,644	1000
12	S-12	Łazienka dla pacjentów	3,57	24	0,811	222
13	S-13	Łazienka dla pacjentów	3,78	24	0,811	235
14	S-14	Łazienka dla pacjentów	3,66	24	0,811	228
15	S-15	Łazienka dla pacjentów	3,84	24	0,811	239
16	S-16	Łazienka dla pacjentów	3,32	24	0,811	206
17	S-17	Łazienka dla pacjentów	3,27	24	0,811	203
18	S-18	Łazienka dla pacjentów	3,73	24	0,811	232
19	S-19	Łazienka dla pacjentów	3,77	24	0,811	234
20	S-20	Łazienka dla pacjentów	3,82	24	0,811	238
21	S-21	Łazienka dla pacjentów	4,12	24	0,811	256
22	S-22	Łazienka dla pacjentów	3,25	24	0,811	202
23	S-23	WCM personelu	4,03	20	0,811	251
24	S-24	Jadalnia	45,88	20	0,644	2266
25	S-25	Gabinet lekarski	14,11	20	0,644	697
26	S-26	Dyżurka pielęgniarek	29,79	20	0,644	1471
27	S-27	Schówek porządkowy	2,08	20	0,811	129
28	S-28	Korytarz	116,94	20	0,811	7272
29	S-34	Gabinet lekarski	15,63	20	0,644	772
30	S-35	Pielęgniarka oddziałowa	13,34	20	0,644	659
31	S-36	Pracownia terapii zajęciowej	29,38	20	0,644	1451
32	S-37	Pokój dziennego pobytu	26,56	20	0,644	1312
33	A-45	Gabinet lekarski	13,17	20	0,644	650

34	A-44	Gabinet lekarski	19,74	20	0,644	975
35	A-43	Gabinet lekarski	19,51	20	0,644	963
36	A-42	Gabinet lekarski	19,81	20	0,644	978
37	A-41	Gabinet lekarski	19,26	20	0,644	951
38	A-47	Muzykoterapia	26,72	20	0,811	1662
39	A-48	Pokój socjalny	19,62	20	0,811	1220
40	A-46	Korytarz	63,79	20	0,811	3967
41	S-38	Magazyn	10,83	20	0,811	674
42	A-49	Magazyn	7,71	20	0,811	479
43	A-50	Magazyn	6,98	20	0,811	434
44	S-39	Magazyn	13,22	20	0,811	822
45	A-51	Magazyn	7,20	20	0,811	448
46	A-52	Magazyn	5,65	20	0,811	351
47	S-40	Kuchnia	20,48	20	0,811	1274
48	S-41	Korytarz	24,67	20	0,811	1534
49	S-42	Łazienka dla niepełnospr.	8,46	24	0,811	526
50	S-44	Brudownik	11,47	20	0,811	713
51	S-45	Gabinet lekarski	11,75	20	0,644	580
52	S-46	Pracownia EEG i EKG	10,60	20	0,644	523
53	S-47	Pracownia EEG i EKG	16,59	20	0,644	819
54	S-48	Pielęgniarka przełożona	14,78	20	0,644	730
55	A-54	Sekretariat Katedry Psychiatrii	21,68	20	0,644	1071
56	A-55	Kierownik Kliniki	21,97	20	0,644	1085
57	M-47	Ordynator Oddziału "M"	15,90	20	0,644	785
58	A-53	Korytarz	71,94	20	0,811	4474
59	S-43	Hall windowy	22,23	20	0,811	1382

Oddział „M”

LP	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA POM. [m ²]	t [°C]	MNOŻNIK UWZGLĘDNIAJĄCY LOKALIZACJĘ POM.	PROJETOWANA WYDAJNOŚĆ GRZEJNIKÓW [W]
1	M-01	Sala chorych	21,87	24	0,644	1763
2	M-02	Sala chorych	21,82	24	0,644	1759
3	M-03	Sala chorych	22,11	24	0,644	1782
4	M-04	Sala chorych	21,80	24	0,644	1757
5	M-05	Sala chorych	22,31	24	0,644	1798
6	M-06	Sala chorych	22,17	24	0,644	1787
7	M-07	Sala chorych	21,84	24	0,644	1760
8	M-08	Izolotka	17,11	24	0,644	1379
9	M-09	Łazienka dla pacjentów	3,28	24	0,811	333
10	M-10	Łazienka dla pacjentów	3,49	24	0,811	354
11	M-11	Łazienka dla pacjentów	3,63	24	0,811	368
12	M-12	Łazienka dla pacjentów	3,44	24	0,811	349
13	M-13	Łazienka dla pacjentów	3,53	24	0,811	358

14	M-14	Łazienka dla pacjentów	3,58	24	0,811	363
15	M-15	Łazienka dla pacjentów	3,30	24	0,811	335
16	M-16	Łazienka dla pacjentów	3,14	24	0,811	319
17	M-17	Śluza fartuchowa	5,99	20	0,811	608
18	M-18	Korytarz	90,67	20	0,811	9204
19	M-19	Jadalnia	23,76	20	0,644	1915
20	M-20	Pracownia terapii zajęciowej	32,81	20	0,644	2645
21	M-21	Łazienka dla niepełnospr.	12,65	24	0,644	1020
22	M-22	Sala wykładowa	7,86	20	0,644	634
23	M-23	Sekretariat	9,37	20	0,644	755
24	M-23A	Poczekalnia	7,28	20	0,811	739
25	M-24	Gabinet lekarski	14,90	20	0,644	1201
26	M-25	Separatka	13,31	24	0,644	1073
27	M-26	Łazienka	2,83	24	0,811	287
28	M-27	Łazienka dla pacjentów	2,83	24	0,811	287
29	M-28	Dyżurka pielęgniarek	23,10	20	0,644	1862
30	M-29	WCM personelu	4,01	20	0,811	407
31	M-30	Pokój socjalny	9,72	20	0,644	783
32	M-31	WCK personelu	2,63	20	0,811	267
33	M-32	Gabinet lekarski	16,66	20	0,644	1343
34	M-33	Gabinet lekarski	11,41	20	0,644	920
35	M-34	Gabinet lekarski	11,36	20	0,644	916
36	M-35	Pokój dziennego pobytu	15,95	20	0,644	1286
37	M-36	Gabinet lekarski	16,86	20	0,644	1359
38	M-37	Korytarz	49,24	20	0,811	4998
39	M-38	Sala wykładowa	26,08	20	0,644	2102
40	M-39	Gabinet lekarski	12,90	20	0,644	1040
41	M-40	Gabinet lekarski	7,88	20	0,644	635
42	M-41	Gabinet lekarski	8,68	20	0,644	700
43	M-42	Gabinet lekarski	8,60	20	0,644	693
44	M-43	Pielęgniarka oddziałowa	10,73	20	0,644	865
45	M-44	Magazyn	2,18	20	0,811	221
46	M-45	Brudownik	5,60	20	0,811	568
47	M-46	Magazyn	5,13	20	0,811	521

Oddział „P”

LP	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA POM. [m ²]	t [°C]	MNOŻNIK UWZGLĘDNIAJACY LOKALIZACJĘ POM.	PROJETOWANA WYDAJNOŚĆ GRZEJNIKÓW [W]
1	P-01	Sala chorych	22,04	24	0,644	1851
2	P-02	Sala chorych	21,94	24	0,644	1843
3	P-03	Sala chorych	21,24	24	0,644	1784
4	P-04	Sala chorych	20,88	24	0,644	1754
5	P-05	Sala chorych	20,84	24	0,644	1750

6	P-06	Sala chorych	20,94	24	0,644	1759
7	P-07	Sala chorych	21,85	24	0,644	1835
8	P-08	Sala chorych	19,75	24	0,644	1659
9	P-09	Łazienka dla pacjentów	3,50	24	0,811	370
10	P-10	Łazienka dla pacjentów	3,39	24	0,811	359
11	P-11	Łazienka dla pacjentów	3,73	24	0,811	394
12	P-12	Łazienka dla pacjentów	3,76	24	0,811	398
13	P-13	Łazienka dla pacjentów	3,71	24	0,811	392
14	P-14	Łazienka dla pacjentów	3,67	24	0,811	388
15	P-15	Łazienka dla pacjentów	3,44	24	0,811	364
16	P-16	Łazienka dla pacjentów	2,96	24	0,811	313
17	P-17	Śluza fartuchowa	3,32	20	0,811	351
18	P-18	Korytarz	120,08	20	0,811	12700
19	P-19	Łazienka dla niepełnospr.	13,28	24	0,644	1115
20	P-20	Gabinet lekarski	13,89	20	0,644	1167
21	P-21	Gabinet lekarski	8,72	20	0,644	732
22	P-22	Gabinet lekarski psychoed.	13,55	20	0,644	1138
23	P-23	Gabinet lekarski	9,36	20	0,644	786
24	P-24	Brudownik	8,87	20	0,644	745
25	P-25	Gabinet lekarski	12,85	20	0,644	1079
26	P-26	Gabinet lekarski	13,10	20	0,644	1100
27	P-27	Ordynator Oddziału "P"	15,71	20	0,644	1319
28	P-28	WCM personelu	3,87	20	0,811	409
29	P-29	Poczekalnia	11,12	20	0,811	1176
30	P-30	Dyżurka pielęgniarek	23,73	20	0,644	1993
31	P-31	Pielęgniarka oddziałowa	10,98	20	0,644	922
32	P-32	WCK personelu	3,84	20	0,811	406
33	P-33	Gabinet lekarski	14,37	20	0,644	1207
34	P-34	Gabinet lekarski	10,87	20	0,644	913
35	P-35	Kierownik kliniki	17,19	20	0,644	1444
36	P-36	Sekretariat kliniki	16,70	20	0,644	1403
37	P-37	Gabinet lekarski	16,72	20	0,644	1404
38	P-38	Korytarz	41,66	20	0,811	4406
39	P-39	Jadalnia	38,96	20	0,644	3272
40	P-40	Magazyn	4,02	20	0,811	425

Z obliczeń wynika, że zapotrzebowanie ciepła po modernizacji pomieszczeń, dla tego fragmentu budynku wyniesie:

- oddział „S” – $\Sigma Q_S = 60,32\text{kW}$
- oddział „M” – $\Sigma Q_M = 58,42\text{kW}$
- oddział „P” – $\Sigma Q_P = 58,82\text{kW}$
- łącznie – 177,56kW

i jest o ~35,00kW niższe od obecnego.

V.2.2. Opis projektowanych instalacji.

V.2.2.1 Grzejniki.

Do ogrzewania projektowanych pomieszczeń zaprojektowano grzejniki higieniczne z zasilaniem bocznym. Projektuje się grzejniki o wysokości 600 lub 900mm a w wybranych pomieszczeniach, grzejniki łazienkowe. Grzejniki powinny spełniać następujące parametry:

- ciśnienie robocze – $\geq 10,0\text{bar}$
- max. temperatura pracy – 110°C
- grzejniki powinny być wyposażone w automatyczne odpowietrzniki
- grzejniki powinny mieć możliwość podłączenia z lewej lub prawej strony

Podejścia rur do wszystkich grzejników wykonywać „ze ściany”. Grzejniki montować w sposób umożliwiający ich mycie i dezynfekcję (§29 rozporządzenia [1]).

Wielkości grzejników dla poszczególnych pomieszczeń opisano na rysunkach.

V.2.2.2 Rurociągi.

Zdecydowaną większość projektowanych grzejników należy zasilić z rur ułożonych w bruzdach ściennych, doprowadzających czynnik grzewczy z pionów do obecnie zainstalowanych grzejników. W trakcie realizacji należy zdecydować czy projektowany w rejonie pionu grzejnik można zasilić bezpośrednio z istniejących gałęzi grzejnikowych czy też należy wykonać nowe podłączenie do pionu. Niewykorzystane rury istniejące należy bezwzględnie zdemonstrować. Istniejące piony pokazano na rysunkach utrzymując ich oryginalną numerację.

Do grzejników zlokalizowanych w oddaleniu od istniejących pionów, należy doprowadzić zasilanie. Trasy projektowanych rur pokazano na rysunkach.

Wymagane parametry techniczne rur:

- temperatura robocza – $\geq 80^{\circ}\text{C}$
- temperatura maksymalna – 100°C
- ciśnienie robocze $\geq 10,0\text{bar}$

Rozprowadzenie ciepła prowadzone w stropach podwieszonych na zewnątrz ścian można wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu KAN-therm lub innego, równoważnego, o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar.

Rury prowadzone w bruzdach ściennych wykonać z miedzi lub stali węglowej. Dotyczy to głównie grzejników w pomieszczeniach podłączanych bezpośrednio z istniejących pionów.

Na połączeniach pomiędzy rurą miedzianą a elementem stalowym lub aluminiowym stosować łączniki mosiężne.

V.2.2.3 Armatura grzejnikowa.

Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z głowicami na zasilaniu i zawory odcinające na powrocie. Przy wszystkich grzejnikach montować głowice termostatyczne gazowe (czas reakcji ~8 min) z wbudowanym czujnikiem, zabezpieczone przed manipulacją, zakres temperatur $5 \div 26^{\circ}\text{C}$. Zawory powrotne muszą umożliwiać spust wody z grzejnika oraz demontaż grzejnika bez konieczności opróżniania zładu.

V.2.2.4 Regulacja instalacji.

Do regulacji hydraulicznej instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania przewidziano zawory termostatyczne z nastawami wstępnymi montowane przy grzejnikach.

Obliczenia hydrauliczne instalacji oraz dobór nastaw wstępnych zaworów nie wchodzi w zakres projektu budowlanego.

V.2.2.5 Zabezpieczenia antykorozyjne.

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów stalowych oczyścić ręcznie lub mechanicznie wg normy PN-ISO 8501-1:2007. Powierzchnia powinna odpowiadać 2^o czystości. Po oczyszczeniu, rurociągi malować emalią kreodurową. Grubość powłoki $80 \div 120\mu\text{m}$. Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania określonej normą PN – H – 97070:1979.

Rury miedziane oraz stalowe zewnętrznie ocynkowane nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

V.2.2.6 Zabezpieczenia termiczne.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy izolować kształtkami izolacyjnymi. Minimalna grubość izolacji przewodów jest określona w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r (Dz. U. nr 201 poz. 1238).

V.2.2.7 Odpowietrzenie instalacji.

Zastosowane grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki indywidualne. Instalacja posiada istniejące odpowietrzenie.

V.2.2.8 Odwodnienie instalacji.

Instalacja została zaprojektowana w sposób ograniczający do minimum konieczność odwadniania. Zastosowane przy grzejnikach zawory podłączeniowe umożliwiają zdjęcie grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

V.3. Uwagi końcowe.

Przy prowadzeniu demontażu istniejącej instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie odciąć grzejników zlokalizowanych w pomieszczeniach sąsiadujących a nie objętych modernizacją.

Montaż urządzeń i instalacji wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez producentów. Szczegółowe przepisy wykonania instalacji zawarte są w opracowaniach wymienionych w punkcie II opisu.

Wykonawca jest zobowiązany do realizacji prac zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP, p.poż oraz sztuką budowlaną.

Wykonane prace i użyte materiały powinny odpowiadać ogólnym i technicznym zaleceniom zawartym w dokumentach dotyczących branży.

Testy wszystkich urządzeń, niezbędne instrukcje i certyfikaty dostarczone będą wraz z dostawą urządzeń.

Opracował:

inż. Włodzimierz Ebenryter